

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-189020

(43)Date of publication of application : 04.07.2003

(51)Int.Cl. H04N 1/00  
G06K 7/10  
G06K 19/06  
G06K 19/07

(21)Application number : 2001-387951

(71)Applicant : MATSUSHITA ATSUSHI

(22)Date of filing : 20.12.2001

(72)Inventor : MATSUSHITA ATSUSHI

UDA TAKAYA

ITO MASAHIRO

AWAYA KOHEI

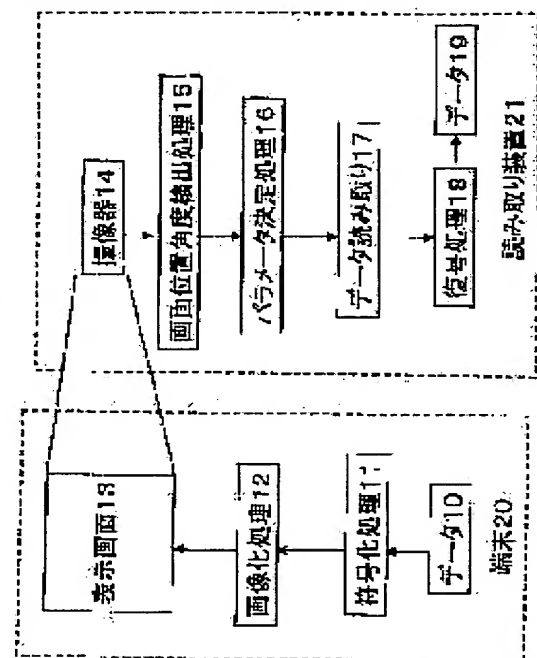
SHIGENO HIROSHI

## (54) COMMUNICATION METHOD USING SCREEN AND COMMUNICATION SYSTEM

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To perform a communication of data having a variable data length by processing the data after receiving as a picture image which is composed of graphic data and symbol data and is transmitted.

SOLUTION: The communication is performed through steps of displaying given data as the picture image, transmitting the picture image, processing the data after receiving the picture image, and reading the data by a reading device.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

**THIS PAGE LEFT BLANK**

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**THIS PAGE LEFT BLANK**

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2003-189020

(P 2003-189020A)

(43) 公開日 平成15年7月4日 (2003.7.4)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-コ-ト* (参考)		
H 0 4 N	1/00	H 0 4 N	1/00	C	5B035
G 0 6 K	7/10	G 0 6 K	7/10	P	5B072
	19/06		19/00	E	5C062
	19/07			J	

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L

(全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2001-387951 (P2001-387951)

(22) 出願日 平成13年12月20日 (2001.12.20)

(71) 出願人 391023987

松下 温

東京都新宿区喜久井町36

(72) 発明者 松下 温

東京都新宿区喜久井町36

(72) 発明者 宇田 隆哉

神奈川県平塚市龍城ヶ丘3-6

(72) 発明者 伊藤 雅仁

神奈川県横浜市瀬谷区下瀬谷3-5-11

(74) 代理人 100059281

弁理士 鈴木 正次

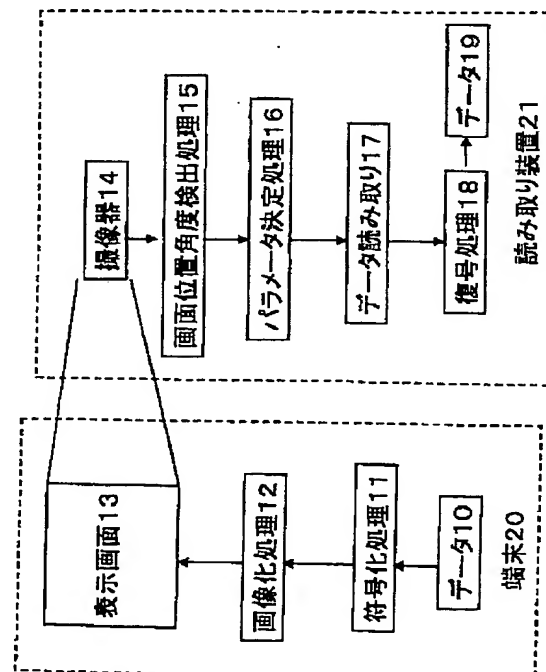
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画面を用いた通信方法及び通信システム

(57) 【要約】

【課題】 この発明は、データを画像若しくは記号として構成した画面を発信し、これを画面として受信後、処理してデータとすることにより、任意の長さのデータの通信を行うことを課題としたものである。

【解決手段】 この発明は、任意のデータを画面として表示し、これが発信し、受信後、前記画面を処理してデータとし、このデータを読み取り装置で読み取ることで通信を行うことにより目的を達成した。



**【特許請求の範囲】**

【請求項 1】 データを画像若しくは記号として画面に表示させ、前記画面の部分若しくは全体を一回表示するか若しくは複数回描き換え、読み取り装置によってデータに変換し、これを読み取って、データ通信とすることを特徴とした画面を用いた通信方法。

【請求項 2】 請求項 1 記載の方法において、受信した画面を処理することにより、画面の向きにかかわらず、正しい画面を読み取り装置に認識させるようにすることを特徴とした画面を用いた通信方法。

【請求項 3】 請求項 1 記載の方法において、画面の読み取り装置に対する傾きにかかわらず、正しい画面を読み取り装置に認識させるようにすることを特徴とした画面を用いた通信方法。

【請求項 4】 請求項 1 記載の方法において、プリアンブルの表示法によりデータ送信開始点を知らせることを特徴とした画面を用いた通信方法。

【請求項 5】 請求項 1 記載の方法において、機種解像度識別信号を用いて通信条件を認識させることを特徴とした画面を用いた通信方法。

【請求項 6】 請求項 1 記載の方法において、画面に同期用マーカを表示し、前記画面を描き換えるタイミングを読み取り装置に認識させることを特徴とした画面を用いた通信方法。

【請求項 7】 請求項 1 記載の方法において、画面にフレーム番号マーカを表示し、前記画面を描き換えるタイミングを読み取り装置に認識させることを特徴とした画面を用いた通信方法。

【請求項 8】 請求項 1 記載の方法において、画面の状態から前記画面を描き換えるタイミングを読み取り装置が認識させることを特徴とした画面を用いた通信方法。

【請求項 9】 請求項 1 記載の方法において、画面上にデータとともにデータとは無関係な可視画像を表示可能とすることを特徴とした画面を用いた通信方法。

【請求項 10】 請求項 1 記載の方法において、モノクロ階調の違いによる画面の通信法並びに色信号を用いた画面の通信法を特徴とした画面を用いた通信方法。

【請求項 11】 請求項 1 記載の方法において、読み取りエラーによるデータエラーを回避するためのエラー訂正符号を用いることを特徴とした画面を用いた通信方法。

【請求項 12】 請求項 1 記載の方法において、局所的な読み取り不良を拡散するためのインタリーブを用いることを特徴とした画面を用いた通信方法。

【請求項 13】 送信すべきデータを符号化処理し、これを画像化処理して得た画像を送信し、該受信画像を画面位置・角度について修正し、ついでパラメータ決定処理した後、情報を読み取り、複合処理して、送信データとしたことを特徴とする画面を用いた通信システム。

【請求項 14】 サーバから得たデータを符号化処理

し、これを画像化処理してその出力を画面表示の端末に入力し、該画面表示の画像を送信し、該受信画像を画面位置・角度について修正し、ついでパラメータ決定処理した後、情報を読み取り、複合処理して、送信データとしたことを特徴とする画面を用いた通信システム。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】 この発明は、画面に任意のデータを表示し、前記画面に描かれた前記データを読み取り装置で読み取ることにより通信することを目的とした画面を用いた通信方法及び通信システムに関する。

**【0002】**

【従来の技術】 従来、機器により通信を行うためには、様々なインタフェースが用いられて、機器の価格にも影響を与えると共に、互換性の問題などを生じてきた。従来様々な機器が備えている装置として、画面があり、画像による通信手法も提案されてきたが、それらの方法は、バーコードなどの記号を表示してレーザースキャナやカメラなどの読み取り装置に認識させる方式である。

**【0003】**

【発明が解決しようとする課題】 前記従来の通信手法では、データの量は画面や読み取り装置の解像度に制限を受け、通常の画面や読み取り装置では送ることができるデータの量に制限があるという問題点があった。また、走査線を用いた方式は、液晶などの残光が多く走査方式が異なる表示画面では利用することができない問題点があった。更に、任意の長さのデータを送信することは不可能であるので、送信すべきデータ量は用途によって異なるにもかかわらず、送信できるデータ量に制限があるために、大量のデータの伝送を利用したシステムが実現できないこともある。また、コードに他の可視画像を重ねたり、コードに可視画像を含めることにより人間の目視による識別、情報の伝達が可能となるが、可視画像を重ねることも含めることも不可能となるなどの幾多の問題点があった。

**【0004】**

【課題を解決するための手段】 この発明では、各種表示画面に表示されるバーコードや模様などを連続表示することにより、任意の長さのデータを通信することを可能とする。また、プリアンブルや機種解像度識別信号を用い前記画面の残光特性や解像度や描き換え速度などを読み取り装置側に知らせることにより、前記画面の機種を問わず、各画面で最速の状態で通信を行うことも可能となる。画面の描き換えのタイミングは同期用マーカ若しくはフレーム番号マーカによって読み取り装置に通知するか、前記読み取り装置が前記画面の変化を検知することで認識することができるなど、前記従来の問題点を解決したのである。更に、この発明によれば、画面を備えるあらゆる端末、たとえば携帯電話、携帯型端末、ノート型計算機、卓上型計算機、テレビゲーム機、テレビな

どを用いて、前記各問題点を改善し、任意の長さのデータを送信することができる。

【0005】この発明は、データを画像若しくは記号として画面に表示させ、前記画面の部分若しくは全体を一回表示するか若しくは複数回描き変え、読み取り装置によってデータに変換し、これを読み取って、データ通信とすることを特徴とした画面を用いた通信方法である。

【0006】また、請求項2記載の発明は、受信した画像を処理することにより、画面の向きにかかわらず前記画面を認識可能にする手法であり、状態が変化しないマーカを特定の箇所に使用することにより、前記画面の向きを読み取り装置に認識させることを特徴とする。前記マーカを前記読み取り装置に認識させ、その位置から、前記画面の向き（上下左右）を判別することが可能となる。前記画面の傾きに関しては、アフィン変換（*affine transformation*）若しくは回転変換若しくは位置ベクトル演算を用いて座標を変換する。

【0007】請求項3記載の発明は、画面の傾きにかかわらず前記画面を認識可能にする手法であって、状態が変化しないマーカを特定の箇所に使用することにより、前記画面の向きを読み取り装置に認識させることを特徴とするものである。

【0008】請求項4記載の発明は、低速通信時におけるブリアンプルの表示法は、何らかの情報などを含めたフレームを画面に表示して、通信の開始を示すものである。

【0009】請求項5記載の発明は、機種解像度識別信号は、画面の性能や解像度、データ転送速度などを読み取り装置に伝える信号を、前記画面に表示して通信に必要な情報を伝達する。

【0010】請求項6記載の発明は、同期用マーカは、画面が描き変わるタイミングを読み取り装置に知らせることを特徴とする。同期用マーカを使用することにより、通信時における前記画面の描画タイミングの時間的揺らぎを吸収し、描画タイミングを捕らえる。

【0011】請求項7記載の発明は、フレーム番号マーカは、画面の番号を読み取り装置に知らせることを特徴とする。フレーム番号を使用することにより、通信データの時間的位置を決定する。

【0012】請求項8記載の発明は、画面の状態の変化を読み取り装置が差分など計算的手法で検出して読み取りを行う。

【0013】請求項9記載の発明の可視画像は、画面に広告等を表示することを可能とする。

【0014】請求項10記載の発明はモノクロ階調の違いによる画面の通信法は、液晶の輝度の違いで送信信号を分けることを特徴とするものである。例えば、256階調の表示が可能であれば、理想的には1つのブロックで8ビット分の信号を送信可能となる。更に、色別信号

を用いた画面の通信方法は、画面がカラー表示に対応している際に、色別の信号を送信することを特徴とする。例えば、65536色の表示が可能であれば、理想的には1つのブロックで16ビット分の信号を送信可能となる。

【0015】請求項11記載の発明は、画面のデータを読み落としてもエラーが発生しないようにエラー訂正符号を含めて通信を行うことができるようにした方法である。

10 【0016】請求項12記載の発明は、エラーが局所的に集中しないように時間若しくは空間方向に分散させるインタリーブを用いて通信を行うことができるようにした方法である。

【0017】請求項13の発明は、送信すべきデータを符号化処理し、これを画像化処理して得た画像を送信し、該受信画像を画面位置・角度について修正し、ついでパラメータ決定処理した後、情報を読み取り、複合処理して、送信データとしたことを特徴とする画面を用いた通信システムである。前記画像受信の修正は、画像がどのような形態で受信されても、正しく読み取ることができるように、一定の状態に修正するものである。

【0018】請求項14記載の発明は、サーバから得たデータを符号化処理し、これを画像化処理してその出力を画面表示の端末に入力し、該画面表示の画像を送信し、該受信画像を画面位置・角度について修正し、ついでパラメータ決定処理した後、情報を読み取り、複合処理して、送信データとしたことを特徴とする画面を用いた通信システムである。前記発明は、サーバから得たデータを処理する場合であって、画像処理してから表示画面の端末と接続する。

30 【0019】

【発明の実施の形態】この発明の第1の実施形態は、利用者が所持する端末の画面に、二次元バーコードに類する画像を連続表示し、カメラ等で構成される読み取り装置で読み取ることで通信することである。

【0020】この発明における画面への描画はプログラムによるもの、GIF、PNG画像などによる画面の描き変え、ビデオ信号の表示など様々である。

40 【0021】この発明は、画面で通信を行うものである。画面は画素によって構成されたブロックによって構成される。前記ブロックは任意のドット数で構成され、機種別性能差がある場合でもそれぞれの機種で適切な速度で通信を行うことができる。

【0022】通信はブリアンプルによって開始点を示される。ブリアンプルのフレームは特定の信号を含み、通信開始を知らせる。ブリアンプルのフレームは何枚であってもよい。フレーム番号を各フレームに表示する場合は、ブリアンプルは必須ではなく、通信途中から読み取りを開始することが可能である。このブリアンプルに情報を含めることで、読み取り装置は、通信の開始点を知

ることができる。

【0023】画面の位置は、位置マーカによって示される。位置マーカは、画面からデータを読み取るために、前記画面の位置、向き、傾きなどをしめす。

【0024】画面の描き換え速度は、機器の性能による。このため、同期を取るためのブロック若しくはフレーム番号を設け、前記の影響を防ぐようにする。ブロックが描き出すパターンを変化させることによって、データを受信機側に送信する。特定のブロック（例えば画面左上の1つ）は、必ず交互に点灯と消灯を繰り返し、これを画面が描き変わる同期用マーカの信号とするか、フレーム番号を示すブロックを表示する。それ以外のブロックでコードを送信する。読み取り装置側で画像の変化を検出することで、自動的に同期を取ることも可能である。

【0025】前記におけるブロックの分割数は、画面の応答速度、解像度が異なっているため、自由度を持たせる必要がある。画面が信号送信に使用するブロック数（フレームあたりのビット数）は、プリアンプの段階で受信機側に知らせるか、若しくは機種解像度識別信号で送信する。描画速度（フレームを描き変えるまでの時間）は、同期用マーカ若しくはフレーム番号マーカを用いて送信するか、読み取り装置が自動的に同期を取る。

【0026】ブロックの分割数は、携帯電話のiモード端末の画面を基準に考えた場合、 $8 \times 8$ ドットを1ブロックとすると、 $120 \times 160$ ドットの解像度を持っていれば、300ブロックということになる。全ブロックをコードの送信用に使用すれば、1フレームで300ビットの信号を送信することが可能であり、同期用のブロックを設けた場合は299ビットとなる。

【0027】また画面の応答速度は、立ち上がりと残光処理を含めて遅いもので200msとすると、1秒間に5フレームは送信可能なため、毎秒約1500ビットの送信が可能となる。

【0028】次に画面の性能によっては、50ms以下の応答速度を持つものもあり、より高速に送信が可能であると思われる。また、1フレームあたりのブロック数も、読み取り装置の精度が高ければ増加可能であろう。

【0029】前記における高速通信について説明する。画面による通信の理想の状態では、1フレームで送信可能なビット数は、画面の画素数分である。 $120 \times 160$ ドットの解像度を持つ画面であれば19.2キロビットにもなる。また、50ms程度の応答速度で描画すれば、秒間20フレームの送信が可能である。

【0030】カラー画面の場合は色別の信号を送信することも可能であり、モノクロ端末であっても画素の輝度の違いで送信信号を分けることも可能である。この場合は1フレームあたりの送信ビット数をさらに増加できる。理想的な理論値では、モノクロで256階調（8ビット）、カラーの場合65536色（16ビット）とす

ると、1フレームあたりに送信可能なビット数は、 $120 \times 160$ ドットの画面の場合、それぞれ、 $120 \times 160 \times 8 = 153,600$ ビット=154キロビット、 $120 \times 160 \times 16 = 307,200$ ビット=307キロビットとなる。

【0031】前記通信において、誤り補償と信頼性確保のために、エラー訂正符号とインタリーブを用いることが望ましい。

【0032】表示画面に可視画像を重ねるか、一部に表示することで、読み取り装置が読み取るデータとは別の人間が目視で理解できる記号や意匠などを表示することができる。

【0033】

【実施例】この発明の一実施例について図面に基づいて説明する。図1は同実施例における読み取り処理の流れ図である。図1に示すように、表示画面13にはデータ10が符号化処理11、画像化処理12によって任意の枚数の画像すなわちフレームの連続として表示される。符号化処理11はデータ10にエラー訂正信号を付加する、インタリーブを掛けるなどの前処理を行う。画像化処理12は符号化処理11によって処理されたデータを画像に変換する。読み取り装置21は、撮像器14でこの画面を電気信号に変換し、画面位置角度検出処理15によって表示画面の位置、向き、傾きを検出する。さらにパラメータ決定処理16が画面の解像度、表示性能、表示フレームの描き換え、プリアンプフレーム、フレーム番号などを検出する。データ読み取り17は画面を読み取り、復号処理18で符号化処理11の逆の処理をおこなって、データ19を復元する。

【0034】図2は実施例において端末とは異なるサーバ22によって画像が生成されている例である。端末20ではすでにサーバ22から送られた画像を表示する。

【0035】図3に同実施例における1枚のフレームの構成を示す。フレーム36には位置を決定するための位置マーカ30、機種識別信号31、解像度識別信号32、フレーム番号マーカ33、方向識別マーカ34、符号化データ35からなる。画面14の位置、向き、傾きは位置マーカ30と方向識別マーカ34で検出し、画面の性能や解像度は機種識別信号31、解像度識別信号32で検出する。フレームの番号はフレーム番号マーカ33で識別する。これらを図1で示した処理で用いる。フレーム番号マーカ33の代わりに同期用マーカの点滅を用いてもよい。また、機種識別信号31、解像度識別信号32はフレーム36に含めず独立したプリアンプ画像によって通信してもよい。符号化データ35は画面13や撮像器14の性能に応じて中間調や色などを用いてもよい。

【0036】必要があれば、通信画面の一部若しくは全体に、何らかの可視画像を重ねる若しくは含めることも可能である。図4に可視画像を重ねた可視画像付きフレ



ーム40を示す。可視画像は広告などに利用できる。図5に示すように、ベース画像40aと「KEIO UNIV」の文字40bとを重ねる。

【0037】符号化処理11でエラー訂正などを含めている場合は、この画像が読み取りに与える影響を小さくすることができる。また、フレーム36に重ねずに画面の一部に独立して表示してもよいし、符号化データ35の中に含めてもよい。

【0038】

【発明の効果】画面に任意の長さのデータを表示し、前記画面に描かれたデータを読み取り装置で読み取ること  
10 で通信を行うことを可能とする。この通信は、チケットや入場券、商品などの引換券、ドアなどの電子鍵、クーポンなどの認証若しくは前記チケットや入場券、商品などの引換券、ドアなどの電子鍵、クーポンなどのデータ送信に用いることや、商品の識別情報の送信、工場におけるラインの監視用情報の送信、街頭端末の位置情報の送信、テレビ番組からの他の機器への情報送信などに様々な用途に利用可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明において通信装置の構成を示したブロック図。

【図2】同じく表示装置の構成を変更したブロック図。

【図3】同じく表示するフレームの構成を示した図。

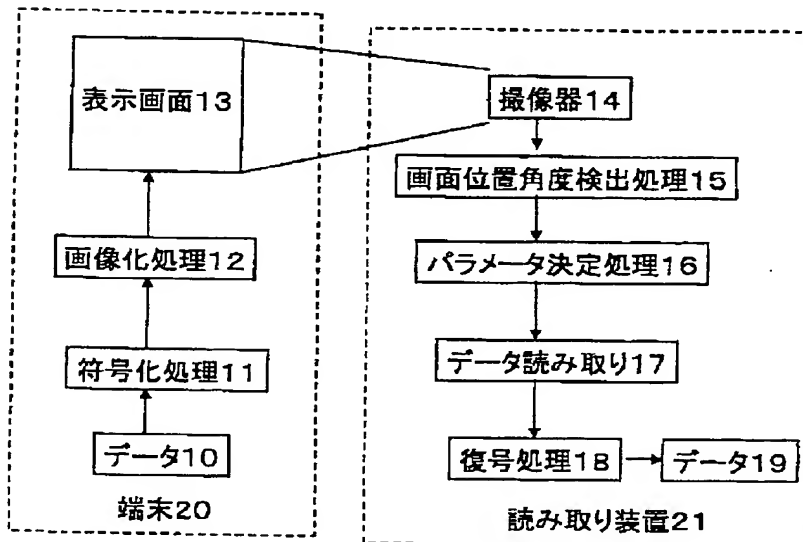
【図4】同じく可視画像を重ねたフレームの例示図。

【図5】同じく図4の説明図。

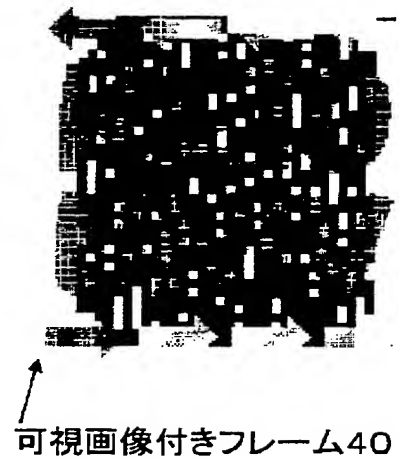
【符号の説明】

- 10 送信するデータ
- 11 符号化処理
- 12 符号化されたデータを画像化する処理
- 13 表示画面
- 14 画面を電気信号とする撮像器
- 15 画面位置角度検出処理
- 16 画面のパラメータ決定処理
- 17 画像からのデータ読み取り処理
- 18 データを復号する処理
- 19 送信されたデータ
- 20 端末
- 21 読み取り装置
- 22 サーバ
- 30 位置マーカ
- 31 機種識別信号
- 32 解像度識別信号
- 20 33 フレーム番号マーカ
- 34 方向識別マーカ
- 35 符号化データ
- 36 符号フレーム
- 40 可視画像を重ねたフレーム

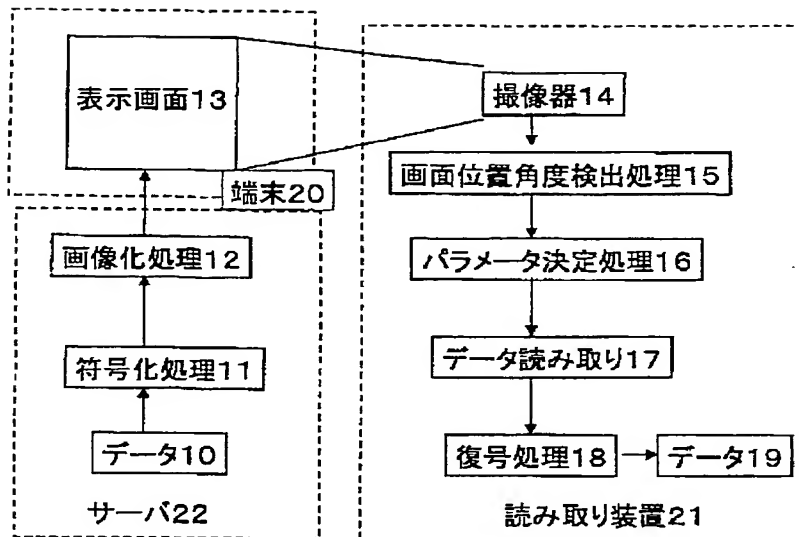
【図1】



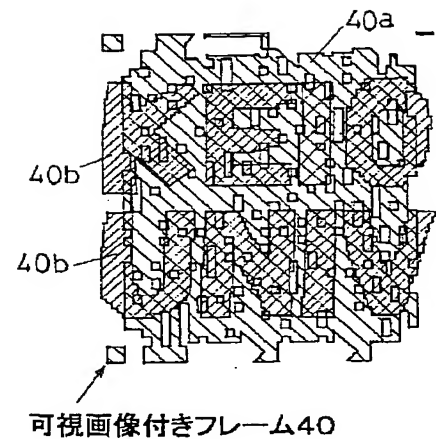
【図4】



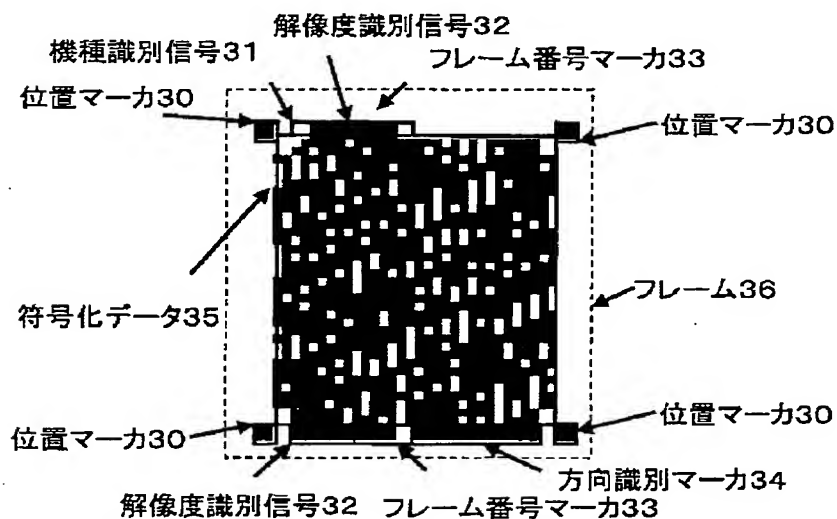
【図2】



【図5】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 淡谷 浩平  
東京都練馬区田柄2-14-10  
(72)発明者 重野 寛  
神奈川県横浜市港北区日吉6-3-35-  
502

Fターム(参考) 5B035 AA00 BB03 BB14 BC00  
5B072 CC08 CC21 DD21 DD25 MM02  
5C062 AA05 AB17 AB38 AC42 AE07  
AF00 BA04